

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号  
特表2001-505810  
(P2001-505810A)

(43) 公表日 平成13年5月8日(2001.5.8)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>A 6 1 B 17/12  
17/28

識別記号

3 2 0

F I

A 6 1 B 17/12  
17/28

テマート\* (参考)

3 2 0

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求(全 46 頁)

(21) 出願番号 特願平11-519405  
 (86) (22) 出願日 平成10年9月24日(1998.9.24)  
 (85) 翻訳文提出日 平成11年5月21日(1999.5.21)  
 (86) 国際出願番号 P C T / U S 9 8 / 2 0 2 1 7  
 (87) 国際公開番号 W O 9 9 / 1 5 0 8 9  
 (87) 国際公開日 平成11年4月1日(1999.4.1)  
 (31) 優先権主張番号 0 8 / 9 3 6 , 3 9 4  
 (32) 優先日 平成9年9月25日(1997.9.25)  
 (33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 アレジアンズ、コーポレイション  
 アメリカ合衆国60085イリノイ、マックゴ  
 ウパーク、ウォーキーガンロード1430  
 (72) 発明者 コスグローブ、デロス エム ザサード  
 アメリカ合衆国44022オハイオ、ハンチン  
 グバレー、フェアモントブルバード  
 34115  
 (72) 発明者 グレイ、ジョエル ドナルド  
 アメリカ合衆国60010イリノイ、バーリ  
 トン、ジョージタウンレーン884  
 (74) 代理人 弁理士 赤岡 進夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 柔軟なシャフトを有する手術用具

## (57) 【要約】

本発明は組織係合部分(16)、シャフト部材(14)、およびハンドルアセンブリ(19)を有する手術用具(10)を提供する。組織係合部分(16)は体組織および導管を把持し、固定し、そして閉塞するための第1および第2の対向するジョー(46, 48)を含んでいる。シャフト部材(14)は組織係合部分(16)へ作動的に連結され、そして異なる湾曲に配置することが可能である。ハンドルアセンブリ(19)はシャフト部材(14)と組織係合部分(16)の両方へ作動的に連結される。本発明のシャフト部材(14)は外科医がその切開を最小にし、そしてあらかじめ定めた体位置への適切な配置を許容するため手術用具(10)の形状を曲げそして調節することを許容する。好ましくは具本体例においては、器具の一部は使い捨てである。

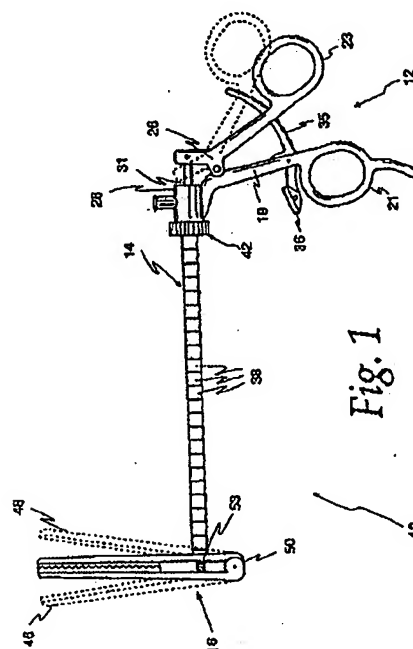


Fig. 1

(2)

特表2001-505810

## 【特許請求の範囲】

1. 体組織および導管を把持し、固定し、そして閉塞するための第1および第2の対向するジョーを含んでいる組織係合手段；

組織係合手段へ作動的に連結され、異なる湾曲に配置することが可能なシャフト部材；

シャフト部材および組織係合手段へ作動的に連結されたハンドルアセンブリ；  
および

組織係合手段およびハンドルアセンブリへ作動的に接続された、組織係合手段のジョーを開位置と閉位置の間を作動させるためのジョー作動化手段；  
を備え、

シャフト部材は第1および第2のチャンネルを有する二重チャンネルプラスチックチューブを含み、ジョー作動化手段が第1のチャンネルを通して軸方向に延びており、そして柔順なロッドが第2のチャンネルを通して軸方向に延びていることを特徴とする根本端と先端の間を延びる縦軸を有する手術用具。

2. シャフト部材は、ジョー作動化手段がそれを通して軸方向に延びている、柔順なチューブを含む請求項1の手術用具。

3. シャフト部材は、ジョー作動化手段がそれを通して軸方向に延びている、相互接続されたボールおよびソケットセグメントの列を含んでいる請求項1の手術用具。

4. シャフト部材は、ジョー作動化手段がそれを通して軸方向に延びている、軟質金属チューブを含んでいる請求項1の手術用具。

5. シャフト部材は、ジョー作動化手段がそれを通して延びている、巻回した金属チューブを含んでいる請求項1の手術用具。

6. 組織係合手段を開位置へ付勢するための復帰圧縮ばねをさらに備えている請求項1の手術用具。

7. 組織係合手段はジョーが共にヒンジ止めされるヒンジ止め端をさらに含んでいる請求項1の手術用具。

8. ジョー作動化手段はドライブロッドよりなる請求項1の手術用具。

(3)

特表2001-505810

9. ジョー作動化手段は、組織係合手段のヒンジ止め端においてハンドルアセンブリによるドライブロッドの作動に応答して組織係合手段のジョーを合体に圧迫する手段を備えている請求項8の手術用具。

10. ジョー作動化手段はケーブルよりなる請求項1の手術用具。

11. 体組織および導管を把持し、固定し、そして閉塞するための第1および第2の対向するジョーを含み、ジョーが共にヒンジ止めされるヒンジ止め端をさらに含んでいる組織係合手段；

組織係合手段へ作動的に連結され、異なる湾曲に配置することが可能なシャフト部材；

シャフト部材および組織係合手段へ作動的に連結されたハンドルアセンブリ；  
および

組織係合手段およびハンドルアセンブリへ作動的に接続された、組織係合手段のジョーを開位置と閉位置の間を作動させるためのジョー作動化手段；  
を備え、

組織係合手段のヒンジ止め端はそれを貫通する穴をさらに含み、

この穴はジョー作動化手段の一端に設けたフックと相互作用することを特徴とする根本端と先端の間を延びる縦軸を有する手術用具。

12. シャフト部材は、ハンドルアセンブリによるケーブルの作動時、ジョーを開位置へもたらすように組織係合手段のジョーと相互作用する端部材を備えている請求項11の手術用具。

13. 体組織および導管を把持し、固定し、そして閉塞するための第1および第2の対向するジョーを含んでおり、そこでジョーが共にヒンジ止めされるヒンジ止め端をさらに含んでいる組織係合手段；

組織係合手段へ作動的に連結され、異なる湾曲に配置することが可能なシャフト部材；

シャフト部材および組織係合手段へ作動的に連結されたハンドルアセンブリ；  
および

組織係合手段およびハンドルアセンブリへ作動的に接続された、組織係合手段

(4)

特表2001-505810

のジョーを開位置と閉位置の間を作動させるためのジョー作動化手段；

を備え、

ジョー作動化手段は組織係合手段のジョーへ作動的に連結されたフックを一端において備えていることを特徴とする根本端と先端の間を延びる縦軸を有する手術用具。

14. 体組織および導管を把持し、固定し、そして閉塞するための第1および第2の対向するジョーを含んでおり、そこでジョーが共にヒンジ止めされるヒンジ止め端をさらに含んでいる組織結合手段；

組織係合手段へ作動的に連結され、異なる湾曲に配置することが

可能なシャフト部材；

シャフト部材および組織係合手段へ作動的に連結されたハンドルアセンブリ；  
および

組織係合手段およびハンドルアセンブリへ作動的に接続された、組織係合手段のジョーを開位置と閉位置の間を作動させるためのジョー作動化手段；  
を備え、

少なくとも一方のジョーは一端に斜めのスロットを備え、ジョー作動化手段はジョーを開位置と閉位置の間を動かすためジョーの斜めのスロットと相互作用することを特徴とする根本端と先端の間を延びる縦軸を有する手術用具。

15. ワイヤ部材の一部分およびジョーのスロットつき端を収容するUリンクをさらに備えている請求項14の手術用具。

16. 体組織および導管を把持し、固定し、そして閉塞するための第1および第2の対向するジョーを含んでおり、そこでジョーが共にヒンジ止めされるヒンジ止め端をさらに含んでいる組織結合手段；

組織係合手段へ作動的に連結され、異なる湾曲に配置することが可能なシャフト部材；

シャフト部材および組織係合手段へ作動的に連結されたハンドルアセンブリ；  
および

組織係合手段およびハンドルアセンブリへ作動的に接続された、組織係合手段

(5)

特表2001-505810

のジョーを開位置と閉位置の間を作動させるためのジョー作動化手段；  
を備え、

組織係合手段の一方のジョーは一端にスロットを備え、ジョー作動化手段はピンを介してこのスロットへ作動的に連結されていることを特徴とする根本端と先端の間を延びる縦軸を有する手術用具。

17. 体組織および導管を把持し、固定し、そして閉塞するための第1および第2の対向するジョーを含んでおり、そこでジョーが共にヒンジ止めされるヒンジ止め端をさらに含んでいる組織結合手段；

組織係合手段へ作動的に連結され、異なる湾曲に配置することが可能なシャフト部材；

シャフト部材および組織係合手段へ作動的に連結されたハンドルアセンブリ；  
および

組織係合手段およびハンドルアセンブリへ作動的に接続された、組織係合手段のジョーを開位置と閉位置の間を作動させるためのジョー作動化手段；  
を備え、

組織係合手段はジョー作動化手段へ連結のためのソケットをさらに備えていることを特徴とする根本端と先端の間を延びる縦軸を有する手術用具。

18. ジョー作動化手段の一端は組織係合手段のソケットへ連結のためのボールを備えている請求項17の手術用具。

19. ジョー作動化手段の他端はハンドルアセンブリへ連結のためのボールを備えている請求項18の手術用具。

20. 組織係合手段およびシャフト部材は使い捨てである請求項1の手術用具。

21. 組織係合手段は使い捨てである請求項1の手術用具。

22. シャフト部材は使い捨てである請求項1の手術用具。

23. 体組織および導管を把持し、固定し、そして閉塞するための第1および第2の対向するジョーを含んでいる組織結合手段；

(6)

特表2001-505810

組織係合手段へ作動的に連結され、異なる湾曲に配置することが可能なシャフト部材；

シャフト部材および組織係合手段へ作動的に連結されたハンドルアセンブリ；  
および

組織係合手段のジョーを開位置と閉位置の間を作動させるためのジョー作動化手段；

組織係合手段のジョーを一所に切開部へ挿入のため把持するための柔順なアプライヤー器具；

を備えている根本端と先端の間を延びる縦軸を有する手術用具。

24. ジョー作動化手段は、組織係合手段へ作動的に接続され、シャフト部材を通して延び、そしてハンドルアセンブリへ作動的に接続されているケーブルを含んでいる請求項23の手術用具。

25. シャフト部材は相互接続されたボールおよびソケットセグメントの列を含み、ジョー作動化手段はそれを通して軸方向に延びている請求項24の手術用具。

26. 前記セグメントへ軸方向圧縮力を加え、それによりシャフト部材が任意の形状にロックされることを許容する締め付けノブをさらに備えている請求項25の手術用具。

27. シャフト部材は可撓性チューブを含み、ジョー作動化手段がそれを通して軸方向に延びている請求項24の手術用具。

28. 柔順なアプライヤー器具は、組織係合手段のジョーが閉位置へ作動されれば解放され、そして切開部から除去することが可能

である請求項23の手術用具。

29. 体組織および導管を把持し、固定し、そして閉塞するための第1および第2の対向するジョーを含んでおり、ソケットをさらに備えている組織係合手段；

組織係合手段へ作動的に連結され、柔順な材料で製作されそしてそのため異なる湾曲に配置することが可能なシャフト部材；

(7)

特表2001-505810

シャフト部材および組織係合手段へ作動的に連結されたハンドルアセンブリ；  
組織係合手段のジョーを開位置と閉位置の間を作動させるためのジョー作動化手段；  
を備え、

ジョー作動化手段は組織係合手段のソケットへ連結され、組織係合手段はシャフト部材を通して軸方向に延び、そしてジョー作動化手段とシャフト部材を廃棄すべき器具の残部から分離することを可能にする、ジョー作動化手段への連結のためのソケットを有する連結手段を各端に備えていることを特徴とする根本端と先端の間を延びる縦軸を有する手術用具。

30. ジョー作動化手段の連結手段は、組織係合手段のソケットへ連結のため作動化手段の一端に備えられた第1のボールを含んでいる請求項29の手術用具。

31. ジョー作動化手段の連結手段は、ハンドルアセンブリへ連結のためジョー作動化手段の他端に備えられた第2のボールを含んでいる請求項30の手術用具。

(8)

特表2001-505810

## 【発明の詳細な説明】

柔順なシャフトを有する手術用具

技術分野

本発明は、一般に手術用具に、そしてさらに詳しくは体組織および導管の把持、固定および閉塞に使用するための、柔順なシャフトを有する手術用具に関する。

背景技術

手術用具は一般にクランプ、鉗、鉗子および屈折具を含むがそれらに限らない。典型的にはそのような手術用具はハンドル、組織係合手段、およびハンドルと組織係合手段の間を延びる部材の三要素よりなる。ハンドルは組織係合手段のジョーを開閉し、そしてしばしばジョーを閉じて保持するロック機構を有する。組織係合手段のジョーは、器具の機能および係合される組織に応じて、形状、長さ、角度およびデリカシーにおいて広汎に変化する。ハンドルと組織係合手段の間に設けられる部材にも多数の変化が存在する。そのような部材は、外科医がさまざまな人体形状および寸法にある多数の位置にジョーを置くことを許容するために多数の長さ、屈曲および角度で提供されている。

慣例的に、手術は患者の身体に対し全く侵襲的であり、しばしば大きな開いた切開を含む。そのような手術は患者に対し大きな外傷をもたらし、そして長期の回復時間を必要とする。これらの手術はしばしば大きな切開を含むので、限られた作業区域のために適切な寸法および細部の手術用具の提供に対する強い必要はなかった。加

えて、外科医に多数の選択を提供するために、種々の形の手術用具が提供されている。

最近、慣例的な大切開手術の代替として最小侵襲手術（M I S）がポピュラーに育っている。術語M I Sは、患者が経験する外傷を減らし、治癒速度を増し、そして回復時間を減らすためにより小さい切開で手術を実施することをいう。患者にとってはこれは最終的により少ない入院時間へ等しくし、これはこれら操作のコスト有効性を増す。



(9)

特表2001-505810

理解されるように、外科医にとっては小さいM I S切開において手術を実施することは非常に挑戦的である。外科医の通常の関心はM I S操作によってもたらされる独特の問題と複合化される。例えば、切開手術とM I Sの目的はしばしば同じであるから、体内導管の閉塞がなお関心事である。しかしながら過去の手術用具は、手術用具が小さいM I S切開の狭い直径によって拘束されないように、切開手術の間体内導管を閉塞するために設計されていた。このように、大部分の操作において必要なそのような手術用具はM I S切開の外へ突出し、そして外科医が切開内を可視化、切断、切開または縫合しようと試みるとき外科医の手を妨害する可能性を有する。加えて、最小でない侵襲的手術の区域において器具の使用は手術技術が増々複雑化するにつれ増加している。

このように、どの手術の間にも外科医を潜在的に妨害する程度を最小にし、それにより外科医が一層効率的な手術を実施することを可能にする手術用具を持つことが有利であろう。小さい切開内のあらかじめ定めた体位置への適切な配置を許容する手術用具を持つことはさらに有益であろう。

#### 本発明の開示

本発明は、手術、特に限定しないがM I Sの間手術医を潜在的に妨害する程度を最小にする手術用具を提供する。本発明はまた、あらかじめ定めた体位置への適切な配置を許容する手術用具を提供する。本発明は、外科医がその侵入を最小化しそしてあらかじめ定めた体位置に適切な配置を許容するように、器具を曲げそして形を調節することを許容する柔順なシャフトを有する手術用具を使用することにより、これらの目的を達成する。本発明の手術用具は組織係合手段およびハンドル部品をさらに備える。

#### 図面の簡単な説明

図1は、本発明の原理に従って製作した好ましい具体例の側面図である。

図2は、本発明のハンドルおよびラチェットアセンブリの代替具体例の側面図である。

図2aは、図2に示したアセンブリに示したラチェット手段の側面図である。

図3は、本発明の原理に従って製作した代替具体例の側面図である。

(10)

特表2001-505810

図3 aは、組織係合手段が閉位置にある図3の具体例の組織係合手段の側面図である。

図3 bは、組織係合手段が開位置にある図3の具体例の組織係合手段の側面図である。

図3 cは、図3の具体例の組織係合手段の断面図である。

図4は、ハンドルがシャフト回転を可能にする機構の断面図である。

図5は、本発明の原理に従って製作したシャフト部材の柔順具体例の断面図である。

図6 a～6 cは、本発明の原理に従って製作したジョー作動機構の代替具体例の側面図である。

図7は、本発明の原理に従って製作したシャフト部材の巻いた具体例の側面図である。

図7 aは、図7に示したシャフト部材の巻いたチューブ具体例の断面図である。

図7 bは、曲げた形にある図7に示したシャフト部材の巻いた具体例の断面図である。

図7 cは、本発明の原理に従って製作したシャフト部材のボールおよびソケット具体例の側面図である。

図7 dは、図7 cに示したシャフト部材のボールおよびソケット具体例の断面図である。

図7 eは、曲げた形にある図7 cに示したシャフト部材のボールおよびソケット具体例の断面図である。

図8は、本発明の原理に従って製作したジョー作動化機構の代替具体例の頂面図である。

図8 aは、線8 a－8 aに沿って取った、図8に示したジョー作動化機構の断面図である。

図8 bは、閉位置にある図8に示したジョー作動化機構の頂面図である。

図8 cは、別のジョーを有する図8に示したジョー作動化機構の頂面図である。

(11)

特表2001-505810

。

図9は、本発明の原理に従って製作した代わりの好ましい具体例

の斜視図である。

図9aは、図9の具体例に使用されるボールおよびソケット構造の詳細図である。

図10は、本発明の原理に従って製作した使い捨て具体例の斜視図である。

図11および12は、図10の具体例のジョー作動化手段と組織係合手段の間の連結構造の断面図である。

図13および14は、図10のジョー作動化手段とハンドルアセンブリの間の連結構造の断面図である。

図15aは、ロックされた位置にある、図11および12の連結構造の断面図である。

図15bは、図15aの線15a-15aの平面に沿って取った断面図である。

。

図16aは、ロック解除位置にある、図11および12の連結構造の断面図である。

図16bは、図16aの線16a-16aの平面に沿って取った断面図である。

。

図17は、本発明の原理に従って製作したジョー作動化機構の代替具体例の断面図である。

図17aは、図17に示したジョー作動化機構の頂面図である。

図17bは、閉位置にある図17に示したジョー作動化機構の断面図である。

図18および19は、本発明の原理に従って製作したジョー作動化手段とハンドルアセンブリ間の連結構造の代替具体例の断面図である。

図18aは、図18の連結構造の拡大図である。

図19aは、図19の連結構造の拡大図である。

本発明を実施するための態様

(12)

特表2001-505810

図1を参照すると、本発明の精神に従って製作した手術具10が示されている。この手術用具10は、総体にハンドル部分12と、シャフト部材14と、そして組織係合手段16を含んでいる。この図はクランプ器具を図示しているが、本発明の原理はクランプ器具に限定されず、例えば鉗、鉗子、切開具および屈折具のような他の手術用器具に適用できることを理解すべきである。

ハンドル部分12は組織係合手段16を開位置および閉位置の間を動かすように機能する。ハンドル部分12は角度あるハンドルを有するラチェットハンドルアセンブリ19を含んでいる。異なった向きおよびラチェット設計を有する代替ハンドルアセンブリも使用できることを理解すべきである。本発明のハンドルアセンブリ19は、末端において指グリップで終わり、そしてその長さに沿って中間位置においてピボットエレメント26において回動自在に接続されている一対の細長い脚21、23を含んでいる。シャフト部材14のためのシャフト支持エレメント28は脚21の根本端へ取付けられる。脚21はシャフト支持エレメント28に関して静止し続けるが、脚23は脚21に関してピボットエレメントの回りを運動する。加えて、脚23の根本端は、シャフト部材14を軸方向に通って延び、そして組織係合手段16へ作動的に連結された作動化手段31へ作動的に接続されている。好ましい具体例においては、作動化手段11はケーブルを含んでいる。しかしながら他の代わりの均等な作動化手段も採用できる。

ハンドルアセンブリ19は、脚の一方へ取付けられ、そして組織係合手段を開位置に保持するため他方の脚と相互作用するラチェット機構35をさらに備えている。組織係合手段を開位置へ動かすため、レバー36が脚23および組織係合手段を開位置から解除するように押し下げられる。組織係合手段を開位置から閉位置へ動かすため、脚23は脚21へ向かって押され、脚23の根本端は作動化手段31を引き戻し、それにより組織係合手段を作動させる。組織係合手段の作動は後でさらに詳しく論ぜられるであろう。

本発明に使用することができる代わりのハンドルアセンブリおよびラチェット機構が図2に示されている。ハンドルアセンブリ19は一端において作動的に連結された二つの細長い脚22、24を含んでいる。脚は末端において指グリップ

(13)

特表2001-505810

で終わっている。脚の各自はラチェット手段29を支持する側方延長部25、27を備えている。ラチェット手段29は図2aに示した態様で協力する。脚が相互に関して動かされるとき、このラチェット手段は器具の組織係合手段を所望の位置にセットするように協力する。

図3に示したハンドルアセンブリの代替具体例においては、脚123はシャフト部材114のためのシャフト支持エレメント128上に取付けることができ、他方脚121はピボットエレメント126のまわりを運動する。脚121の根本端は、シャフト支持エレメント128内を軸方向に往復動するピストン130へ作動的に接続される。脚121が脚123へ向かって動かされるとき、脚121はピストン130に作用し、ピストンは代わって作動化手段131を前方へ押す。作動化手段131は代わって組織係合手段116に作用する。

本発明はまた、ハンドルが手術テーブル上に平坦にそして外科医の道から外れて横たわるのを許容するようにシャフト部材14に関してハンドルアセンブリが自由に回転することを可能にする機構を備えることができる。図4はこの機構の詳細を図示する。ノブ39がハンドルアセンブリの支持エレメント28との接触からゆるめられるとき、ベアリング41およびガスケット41に対してノブ39によって加えられる力が除去される。その結果シャフト部材14はその時支持エレメント28に関して自由に回転することができる。ハンドルアセンブリをシャフト部材に関して所望位置に固定するため、ノブ39は支持エレメント28に対して締め付けられ、それによりガスケットに対して作用する。ガスケットはそれによってブレーキとして機能し、シャフト部材が締付後ハンドルアセンブリに関して回転するのを防止する。

手術用具は、ハンドルアセンブリ12を組織係合手段16へ接続するシャフト部材14をさらに備えている。図1に見られるように、シャフト部材14の一端はハンドルアセンブリ19のシャフト支持エレメント28へ作動的に連結され、シャフト部材14の反対端は組織係合手段16へ作動的に連結される。本発明においては、シャフト部材14の形状はあらかじめ定めた体の場所への組織係合手段の適正な配置を可能とするために形作ることができる。シャフト部材14は作

(14)

特表2001-505810

業区域における妨害を避ける、または外科医の手許の外へ配置される望む形状へ操縦することができる。それはその機能を達成するため多数の形を取ることができる。

シャフト部材は柔順な形を取ることができる。その柔順な性格により、シャフトは望む体位置へ達する種々の配置に置かれることが

できる。本発明のそのような具体例においては、シャフト部材は作動化手段がそれを通して軸方向に延びている柔順なチューブよりなる。作動化手段の一端は組織係合手段へ作動的に接続され、他方の端はハンドルアセンブリへ作動的に接続される。本発明の一具体例においては、作動化手段の端は組織係合手段およびハンドルアセンブリへボールおよびソケットカップリングを介して連結することができる。作動化手段の各端はボールの形の部材を備え、ボールは組織係合手段およびハンドルアセンブリによって支持されているソケットと嵌まり合う。図9aは、作動化手段と組織係合手段の間のボールおよびソケットカップリング構造の詳細図である。しかしながら代わりの均等なカップリング手段も使用できよう。

シャフト部材の柔順なチューブは、例えば焼鈍ステンレス鋼、真鍮またはアルミニウムのような軟らかい金属製のチューブか、または曲げることができる巻いたチューブよりなることができる。シャフト部材14のそのような巻きチューブ具体例が図7～7bに図示されている。軟金属チューブについては、シャフトに永久セットを発生させるのに要する曲げモーメントは約0.5インチポンドないし8インチポンド、そして好ましくは約2インチポンドの範囲にある。代わって、シャフト部材414の一方のチャンネル419を通して延びる作動化手段と、チューブの全長に沿って他のチャンネル425を通して延びる柔順なロッド422を有する二重チャンネルチューブ416よりなることができる。図5を見よ。ジョー作動化手段（図示せず）を収容するチャンネル419は、好ましくはチューブ416の中心を通して延び、柔順なロッド422を収容するチャンネル425は図5に示す

ように中心を外れて延びる。代わって柔順なロッド422はチューブ416中に

(15)

特表2001-505810

その中心に関して他の位置に配置することができる。柔順なロッド422の存在のため、チューブ416は種々の形状に配置することができる。さらなる代替具体例においては、単一の柔順なロッドではなく、複数の柔順なロッドがチューブを望む形に保つために採用できる。

シャフトはまた、可撓性でかつ剛直である形を取ることができる。この形は、外科医が特定の体開口および通路中にフィットするあらかじめ定めた形状に成形できるほど可撓性になる能力を持っている。シャフトの状態は剛直から可撓性へおよびその反対に変化することができる。本発明のそのような具体例が図1に、そして詳細に図7c~7eに示されている。シャフト部材17は相互接続されたボールおよびソケットセグメント38の列を含み、それを作動化ケーブル31が通過する。図7d, 7eはボールおよびソケットセグメントの典型を示し、図7eはシャフト部材が望む形状に配置された時の隣接セグメント間の相互作用を示している。図1へ戻ると、セグメント38上に軸方向圧縮力を加えるために作動化することができる、縮付けノブ42がシャフト支持エレメント28へ隣接して設けられている。この圧縮力は、シャフト部材14のボールおよびソケットセグメント38を外科医または手術用具の使用者によって選択された任意の形状にロックすることを許容する。

代わって、シャフト部材は作動化ケーブルがそれを通して軸方向に延びる可撓性チューブを含んでいる。柔順な第2のアプライヤー器具がシャフト部材を把持し、両者が共に切開部中へ挿入される。一旦組織係合手段が閉位置になれば、アプライヤー器具は解放され

、そして除去される。

手術用具は、体組織および導管を把持し、固定し、そして閉塞するように機能する組織係合手段16を備える。組織係合手段16は一对のジョー46, 48を含み、ジョーはヒンジ50により一端において接続される。ジョーは種々の機構により開位置と閉位置の間を可動である。組織係合手段16はまた、ジョーが開位置へ復帰するのを助ける圧縮戻りばね53を備えることができる。

外科医にとって組織係合手段が占領しているスペースを最小化し、そして可視

(16)

特表2001-505810

化を増大するためにジョーのヒンジの寸法およびかさを減らすことが重要であるから、本発明の一具体例においては、ジョーはシャフト部材の縦軸と同軸である。図3、6、8および9に示されているこの配向はヒンジの寸法およびかさを減らす、ジョーが必要とする強度をなお保っている。しかしながら、組織係合手段はシャフト部材に関して代わりの配置に配置することができる。例えば図1において、組織係合手段はシャフト部材に関して約90°の角度に配置される。

本発明の一具体例において、シャフト部材は組織係合手段から分離可能である。使用時シャフト部材は組織係合手段を望む位置に配置するために用いられる。シャフト部材はその後組織係合手段から解放され、そして組織係合手段を体内に残して患者の体から除去される。組織係合手段はそれへ取り付けられた縫合糸または引ひもを有し、それは切開部の外へ延びる。組織係合手段を除去すべきとき、シャフト部材は切開部へ挿入し戻され、そして縫合糸または引ひもにより組織係合手段へ案内される。シャフト部材はその後組織係合手段へ連結され、そして全体の器具が除去される。

ジョーは、図3、6、8、9および10に示すように多数の異なる機構によって作動させることができる。非剛直シャフト部材の使用にもかかわらず、本発明は組織係合手段へ約10〜20ポンドの範囲の力を加えることが可能である。図3の具体例においては、各ジョーのヒンジ止め端には減少厚み部分154、155が設けられる。使用において、ハンドルアセンブリ112が作動化され、それによって作動化手段131を前方へ押す。代わって作動化手段131は作動化部材156を押し、それによって図3aに示されているように作動化部材を前方へそして減少厚み部分の外へスライドさせる。この運動はジョー146、148を閉位置へ絞り、他方反対方向の運動はジョー146、148を開位置へ離す。

図6aないし6cの代替具体例においては、各ジョーのヒンジ止め端は作動化ケーブル231の端部に設けたフック261と相互作用する穴259を備える。図6aに示すように、ジョー246、248を開位置に保持するためばね253が備えられる。ジョー246、248を閉位置に配置するため、ハンドルアセンブリが作動され、それによってケーブル231およびフック261をシャフト部



(17)

特表2001-505810

材214を通して引戻す。ケーブル231が引戻される時、ジョー246, 248はシャフト部材214上に設けた円錐形端部材264とのそれらの相互作用によって閉位置へ作動化される。

図8はジョー作動化機構のさらなる代替具体例を図示する。この機構は、その長さに沿って相互に対して反対側に配置された二つの縦方向スロット522, 524を有する円筒形Uリンク520を含んでいる。Uリンク520はその長さに沿って縦方向の切り欠き527をさらに含んでいる。ジョー546, 548はUリンク520

の反対端にはジョー作動化機構がそれを通して延びる円筒形延長部529が備えられる。この具体例においては、ジョー作動化機構は円筒形延長部529を通して延び、そしてジョーの一端へ作動的に接続されているワイヤードライバー531を含んでいる。

この具体例のジョー546, 548は一端に斜めのスロット567, 569を備えている。図8bに示されているように、ジョーのスロットつき端は、ジョーが閉位置にある時切り欠き527内に配置される。ジョーはそれらの中間部分に沿って縦方向切り欠き527を横断して横に延びるねじ572によってUリンクへ取付けられる。ジョーの残部、組織係合端はUリンク520から延びる。

ジョー546, 548へ連結されたワイヤードライバー531の端にはフック561が設けられる。図8aに見られるように、フック561の一部分は縦スロットの各自内に収容される。フックの残りの部分はジョーのスロット567, 569へ連結される。ジョーを開位置へ作動するため、ドライバー531はジョーへ向かって押される。この運動はフック561をスロット567, 569の一端へ移動させ、それによってジョー546, 548をねじのまわりで回動させ、そして開位置へ動かす。図8に見られるように、ジョーのスロット付き端は、ジョーが開位置にある時縦方向切り欠き527から外側へ延びている。ジョーを閉位置へ復帰させるため、ドライバー531はジョーから離れる方向に動かされ、それによってドライバーをスロット567, 569の反対端へ動かす。ジョーは再び閉位置へねじのまわりで動く。閉位置にあってはジョーのスロット付き端は切

(18)

特表2001-505810

り欠き527の内部にある。図8および8cを参照することによってわかるように、このタイプの作動化機構は異なる組

織係合手段に使用することができる。

本発明のさらなる好ましい代替具体例が図9に図示されている。この手術用具510は、一般にシャフト支持体528および脚521、523を含むハンドルアセンブリ512、それを通して作動化ケーブル531が延びているシャフト部材514、およびジョー646、648を含んでいる組織係合手段516を含んでいる。作動化ケーブル531は、上述した、そして図9aに詳細に示したボールおよびソケット構造によって脚523およびジョー646へ連結される。ハンドルアセンブリの脚523が脚521へ向かって動かされる時、この運動は作動化ケーブル531を引張る。代わって作動化ケーブル531はジョー646を引張り、それをジョー648へ向かってそして閉位置へ動かす。ジョーを開位置へ復帰させることを望む時は、脚523が解放され、それによってケーブル上の力を解放させ、そしてジョーを開位置へ復帰させる。

図9の具体例においては、シャフト部材514は二つのうち一つの形を取ることができる。シャフト部材514は、上述したそして図5に示した二重チャンネルチューブを含むことができる。代わりにシャフト部材は、曲げることができ、そして異なる形状に配置することができる例えば焼鈍ステンレス鋼、真鍮またはアルミニウムのような軟金属製のチューブからなることができる。どちらの場合でも、シャフト部材は柔順タイプであり、そのためそれは望む体位置へ到達するように種々の配置に配置することができる。

手術用具の滅菌に含まれる時間とコストを節約し、そしてコストと完全使い捨て器具に含まれる廃棄物を減らすために、本発明の手術用具は一部使い捨て材料で製作し、手術用具の残部は再使用でき

るようにつくることができる。本発明の一具体例においては、組織係合手段およびシャフト部材は使い捨て材料でつくられ、そしてハンドル部分はステンレス鋼のような再使用可能な材料でつくられる。代わって、組織係合手段のみが使い捨て

(19)

特表2001-505810

て材料でつくられ、そしてシャフト部材とハンドル部分は再使用可能な材料でつくられる。

そのような使い捨て器具の一つが図10に示されている。器具710は、両方とも再使用可能な材料でつくられた組織係合手段716およびハンドルアセンブリ712へ作動的に連結された使い捨てシャフト部材714を含む。シャフト部材714は柔順なチューブ、好ましくは化粧目的のためプラスチック被覆を有する例えば焼鈍ステンレス鋼、真鍮またはアルミニウムのような軟質金属のチューブよりなる。代わって、シャフト部材714は柔順なプラスチック、好ましくはポリエチレンまたは他の適当なプラスチック押出し品よりなる。

可撓性ケーブルもしくはロッドよりなるジョー作動化手段731はチューブ715を通して延び、作動化手段731はチューブ内を自由にスライドすることができる。作動化手段731の各端は柔順なチューブ715のそれぞれの端部から延び、そしてその先端に球状ボール720、722を備えている。図11~14に示されているように、組織係合手段716とハンドルアセンブリ712の両方は、球形ボール720、722のための嵌め合いソケット724、726を備えている。後で論ずるように、柔順なチューブ715は球形ボール720、722とソケット724、726との嵌合によって組織係合手段716およびハンドルアセンブリ712へ連結される。

図11および12を参照すると、組織係合手段716の一方のジョー748は一端にシリンダー733を備えている。組織係合手段716の他方のジョー746はボルト737を備えている。ボルト737は切り欠き部分739を含み、その中でジョー746の一端が回転する。ボルト737は次にシリンダー733を通してジョー作動化手段731と嵌まり合うようにジョー764から遠方へ延びている。上述したように、ボルト737はジョー作動化手段731の球形ボールと嵌合するソケット724を備えている。シリンダー733はまた、ボルト737および次にジョー746を開位置へ付勢するばね741を備えている。組織係合手段のジョーを図11に示した開位置から閉位置へ作動するため、ハンドルアセンブリ712はジョー作動化手段731の一端を組織係合手段716から離れ

(20)

特表2001-505810

る方向に引張るように作動化される。ボールおよびソケットカップリングのため、ボルト737も組織係合手段716から遠方へ引張られる。この作業はボルト737を切り欠き部分739を介して746に作用させ、ジョー746を図12に示した閉位置へ回動させる。ジョーは開位置へばね付勢されているため、ハンドルアセンブリの脚への圧力を解除した時、ジョーは開位置へ復帰する。

図13および14に示されているように、ジョー作動化手段731をハンドルアセンブリ712へ連結するため類似したボールおよびソケットカップリングが使用されている。ハンドルアセンブリ712の一方の脚は一端にシリンダー735を備えており、他方の脚723はボルト739を備えている。ボルト739は、脚723の端がその中で回動する切り欠き部分743を含んでいる。ボルト739は次にシリンダー735を通してジョー作動化手段731と嵌

合するように脚723から遠方へ延びる。ジョー作動化手段731の球形ボールと嵌まり合うため、ボルト739はソケット726を備える。組織係合手段を開位置へ作動するため、ハンドルアセンブリ712の脚721、723は、脚が互いに離れている図13に示した位置から脚が合体した図14に示した位置へ動かれる。この作用により、脚723はボルト739に作用し、それを組織係合手段716から離れる方向に引張る。次にボルト739はジョー作動化手段731に作用し、それを組織係合手段716から離れる方向に引張る。上で論じたように、この作用はジョー作動化手段731の反対端を組織係合手段716のジョー746上に作用させ、それによってジョーを図12に示した閉位置へ合体する。

シャフト部材714をハンドルアセンブリ712および組織係合手段から分離可能とし、このため使い捨てとするため、各々のボールおよびソケットカップリングにロッキングクリップ751、753が設けられる。図15bおよび16bから見られるように、各々のクリップは数字“8”の一般形状の開口755を備える。ジョー作動化手段731のボール720をボルト737のソケット724へロックするため、ロッキングクリップ751が図15bに示した位置に配置される。ジョー作動化手段731のボール720をボルト737のソケット724から脱ロックし、シャフト部材714の分離そして使い捨てを許容するため、ロ

(21)

特表2001-505810

ッキングクリップ751は図16bに示した位置に配置される。

本発明の他の好ましい代替具体例が図17～19に図示されている。器具810はジョー846、848を有する組織係合手段816、シャフト部材814、およびハンドル821、823を有する

ハンドルアセンブリ812を含んでいる。シャフト部材814は柔順なチューブ、好ましくは例えば焼鈍ステンレス鋼、真鍮またはアルミニウムのような軟質金属のチューブよりなる。シャフト部材の各端は末端部材840、841を備える。図に示されているように、ケーブルを含んでいるジョー作動化手段831はシャフト部材814を通して延びている。ジョー作動化手段は各端に末端部材818、819を備え、各末端部材はそれに関連した球形ボール820、822を有する。

図17～17bを参照すると、組織係合手段816はハウジング824によって支持されている。ハウジング824内でボルト部材837は動き、このボルト部材はピン832と、そしてジョー作動化手段831の球形ボール820と協力するソケット838を備えている。組織係合手段のジョー846はスロット825を備え、それはピン832を介してボルト部材837へ作動的に連結されている。シャフト部材814は末端部材814とキャップ833間の協力によってハウジング824へ連結される。シャフト部材をハウジングへ連結するため、末端部材840はハウジング840に対して当接され、そしてキャップ833が次にねじのような適当な手段によってハウジング824へ取付けられる。

組織係合手段を図17に示したその開位置から図17bに示したその閉位置へ作動するため、ジョー作動化手段が組織係合手段から遠方の方向へ引張られる。この運動はボルト部材837を組織係合手段の遠方へ動かす。ボルト部材が遠方へ動くとき、ピン832はスロットの一端から他端へ移動し、それによってジョーをその閉位置へ支点850のまわりで回動させる。ジョー作動化手段と組織係

合手段の間のカップリング構造は、特にシャフト部材の長いそして薄い形状を考慮する時、必要な力を比較的低く維持することを許容する。ジョー作動化手段が

(22)

特表2001-505810

解放されれば、それはジョー作動化手段へ向かって動き、そしてジョー846はその開位置へ復帰する。

図18～19を参照すると、ハンドルアセンブリのハンドル821は一端においてハウジング852を備えている。ハウジング852内においてボルト部材839が動き、このボルト部材839はジョー作動化手段との連結のためのソケット855と、そしてその中で脚823が回転する切り欠き部分843を備えている。シャフト部材814は末端部材841とキャップ834間の協力によってハウジング852へ連結される。シャフト部材814をハウジング852へ連結するため、末端部材841はハウジング852に対して当接され、そしてキャップ834が次にねじのような適当な手段を介してハウジング852へ取り付けられる。

組織係合手段816を閉鎖位置へ作動するため、ハンドルアセンブリ812の脚821、823は脚が互いに離れている図18に示した位置から脚が合体した図19に示した位置へ動かされる。この作用により、脚823はボルト部材839に作用し、それを組織係合手段から遠方の方向へ引張る。ボルト部材839はジョー作動化手段831に作用し、それを組織係合手段から遠方の方向に引張る。上で論じたように、この作用はジョー作動化手段831の反対端を組織係合手段816のジョー846上に作用させ、それによってジョーを図17bに示した閉位置へ合体させる。

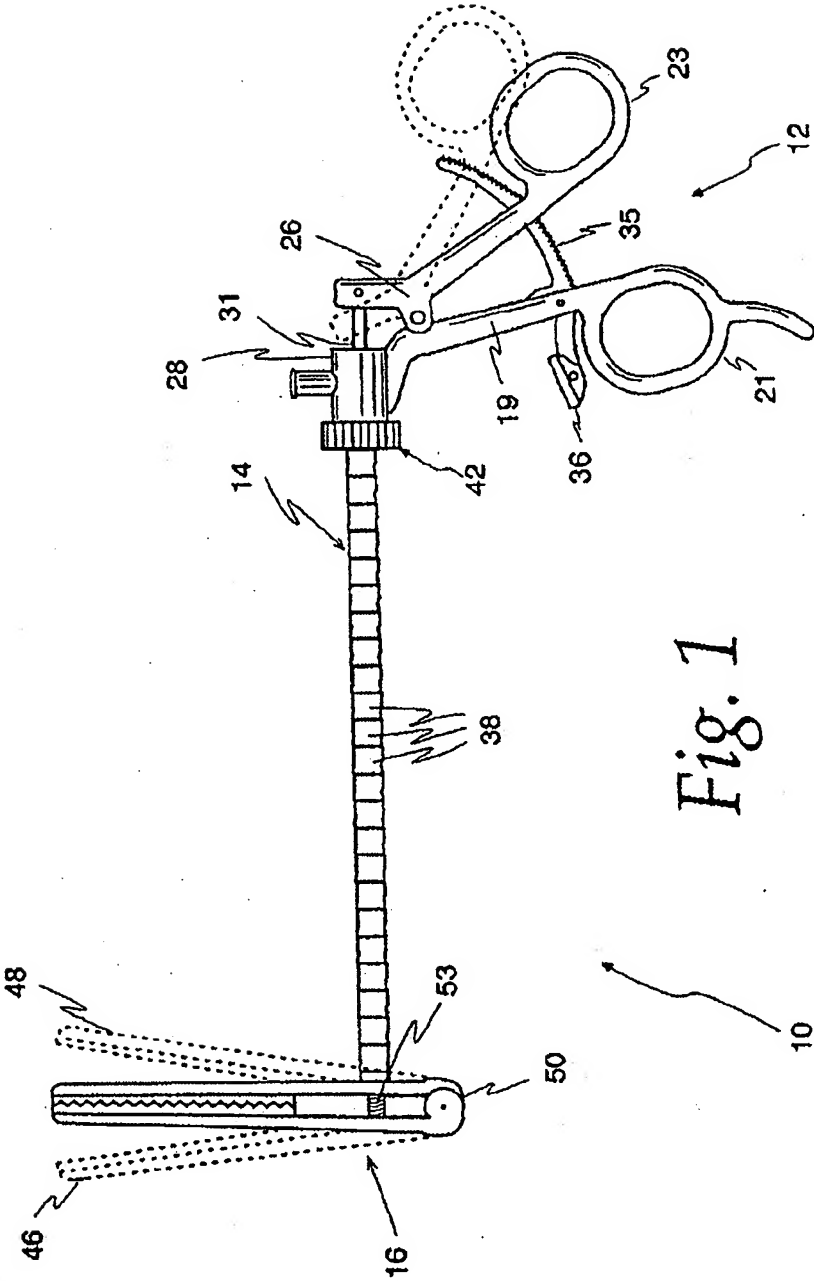
ここに記載した好ましい具体例に対する種々の変更および修飾が当業者には自明であることを理解すべきである。そのような変更お

および修飾は本発明の精神および範囲内において、そしてそれが伴う利益を減ずることとなすことができる。それ故そのような変更および修飾は請求の範囲内であることが意図される。

(23)

特表2001-505810

【図1】



(24)

特表2001-505810

【図2】

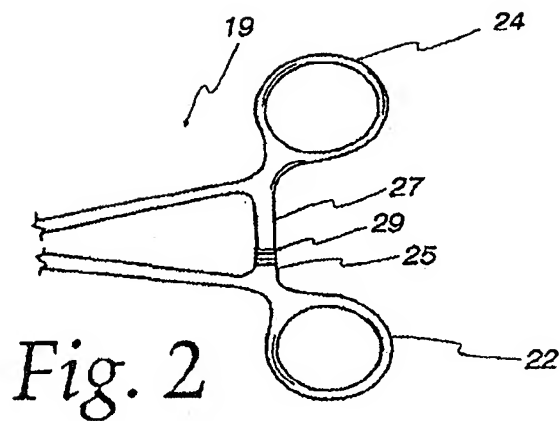
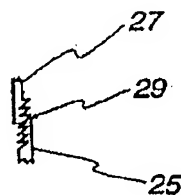


Fig. 2a

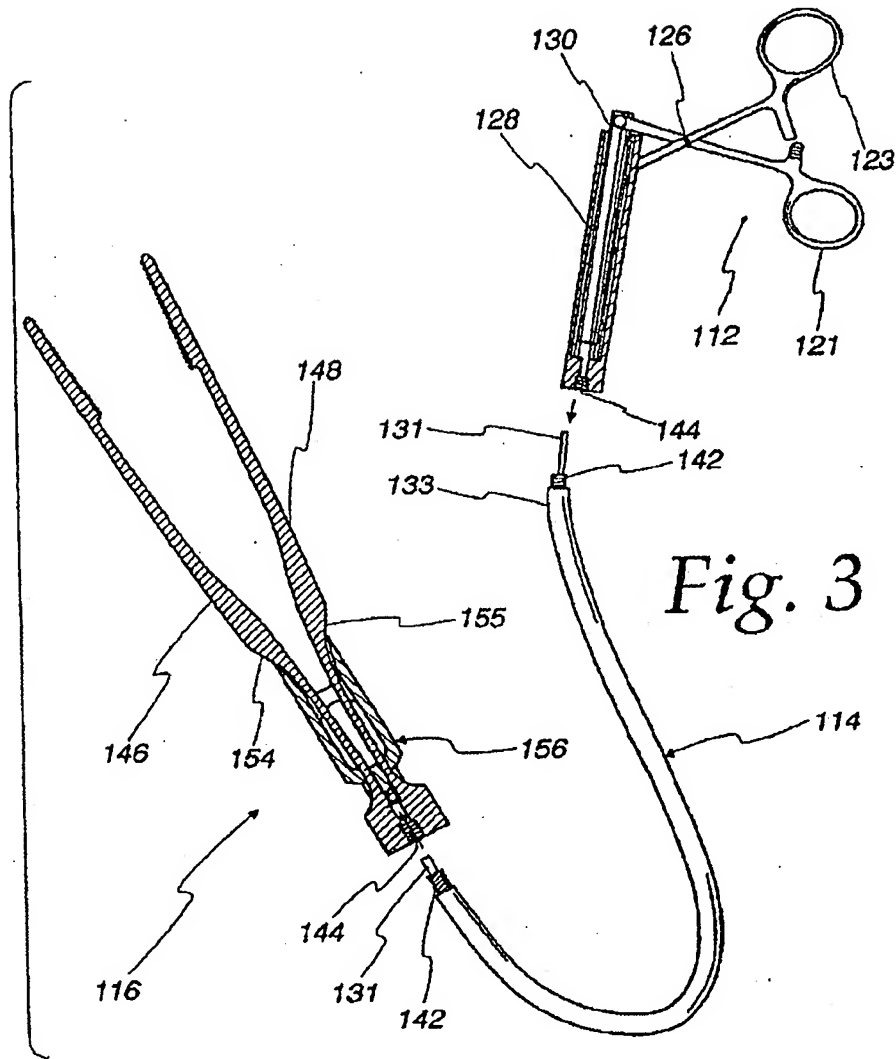




(25)

特表2001-505810

【図3】



(26)

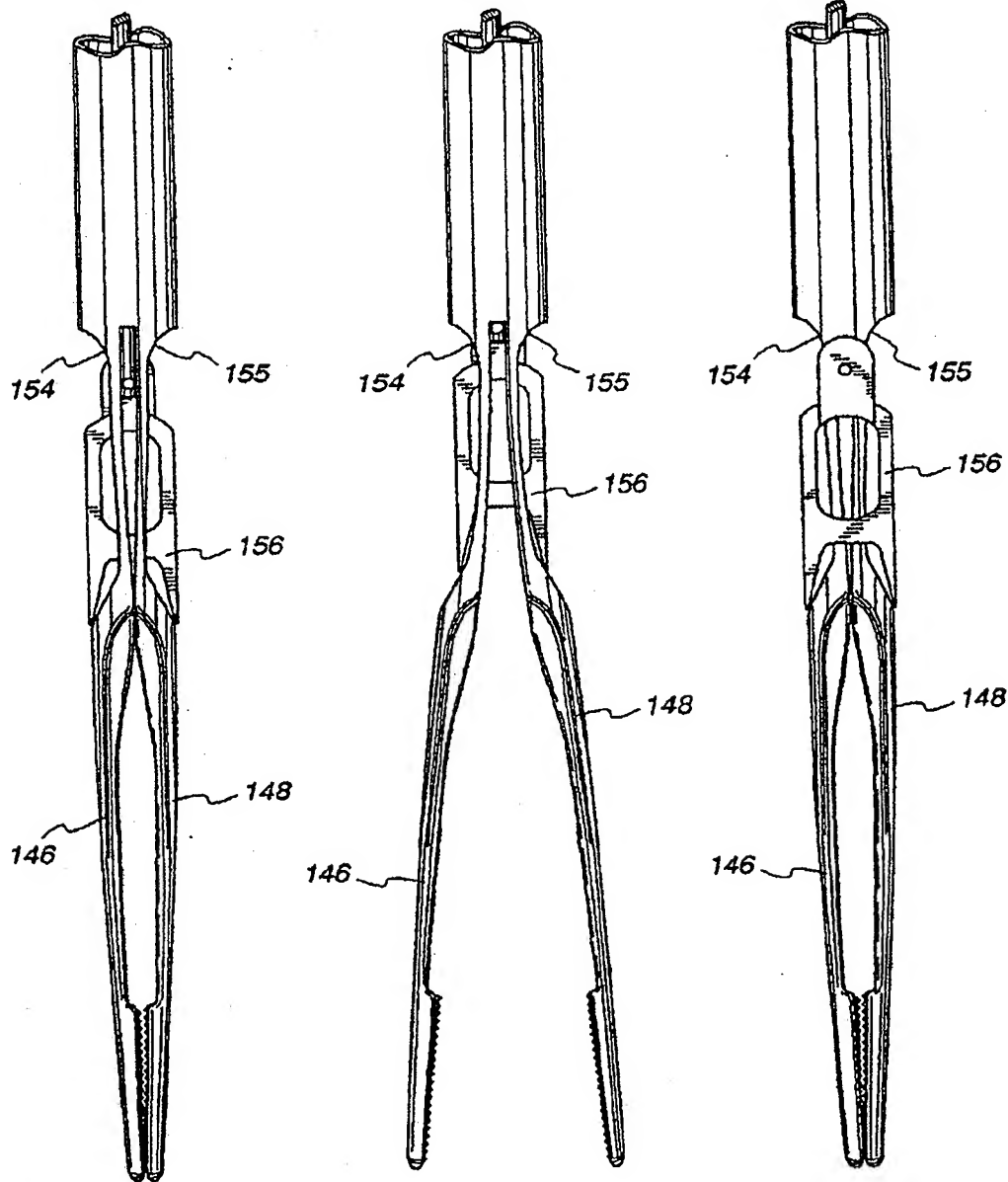
特表2001-505810

【図3】

Fig. 3a

Fig. 3b

Fig. 3c

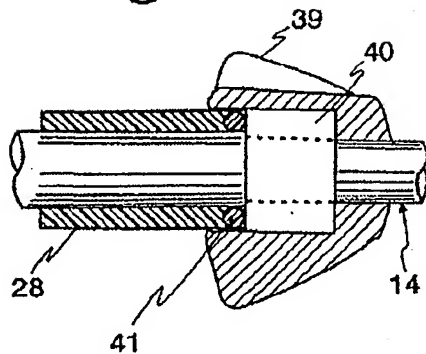


(27)

特表2001-505810

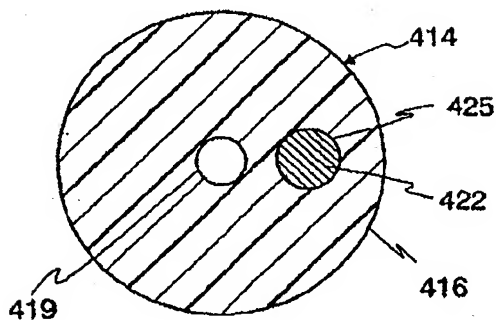
【図4】

Fig. 4



【図5】

Fig. 5



(28)

特表2001-505810

【図6】

Fig. 6a

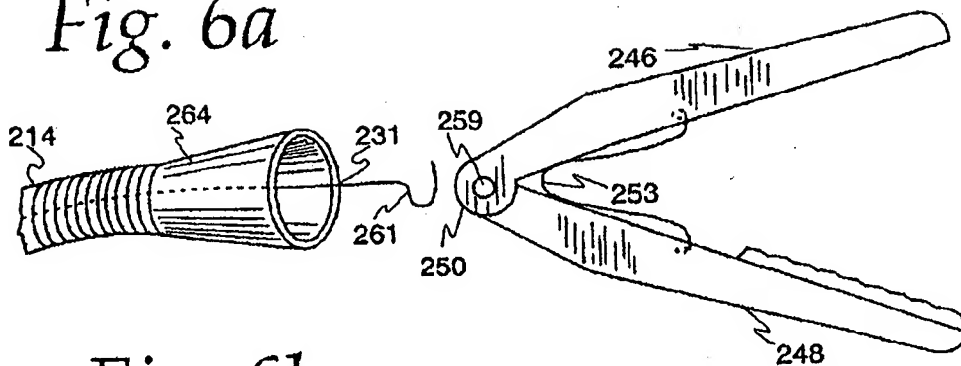


Fig. 6b

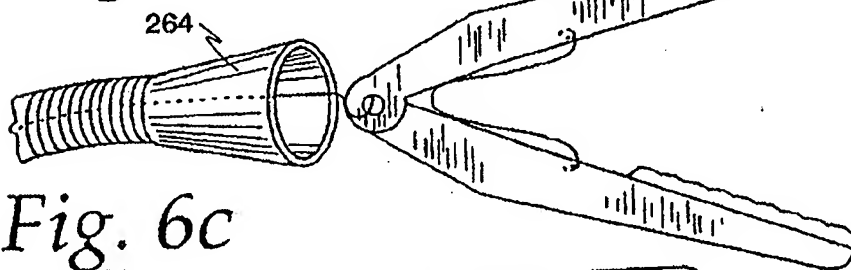
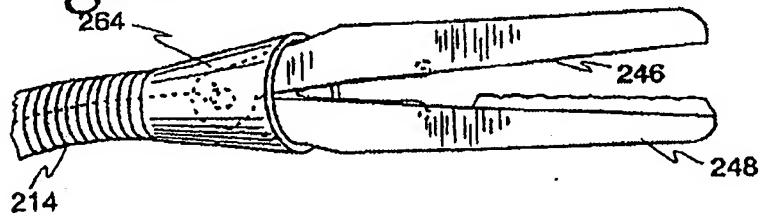


Fig. 6c



(29)

特表2001-505810

【図7】

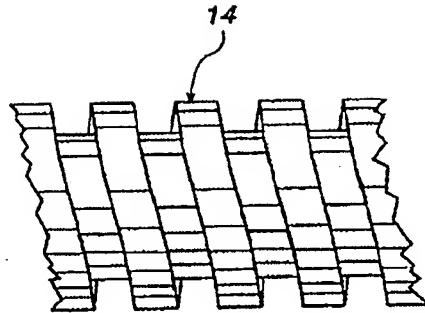


Fig. 7

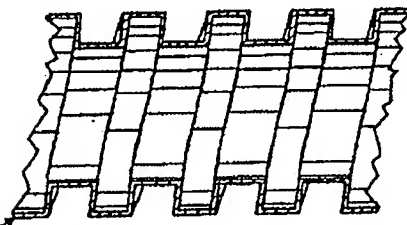


Fig. 7a

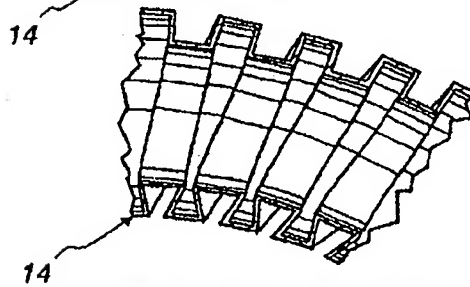


Fig. 7b

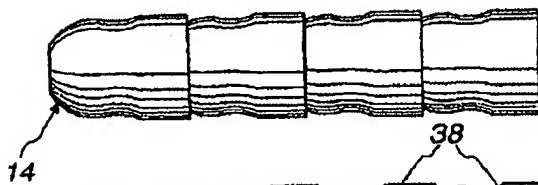


Fig. 7c

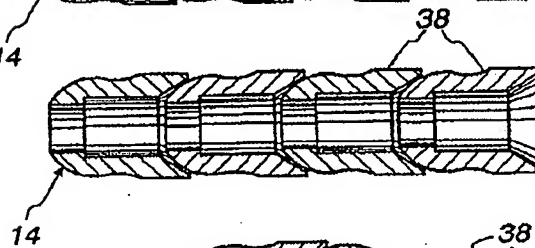


Fig. 7d

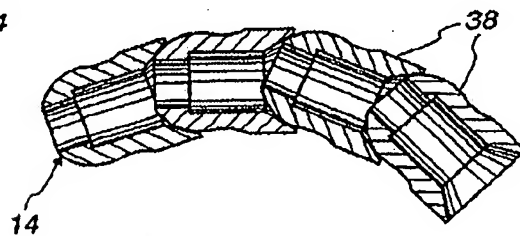
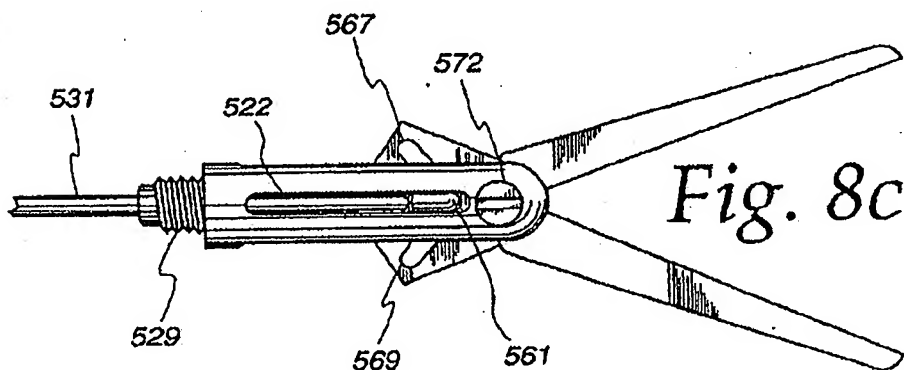
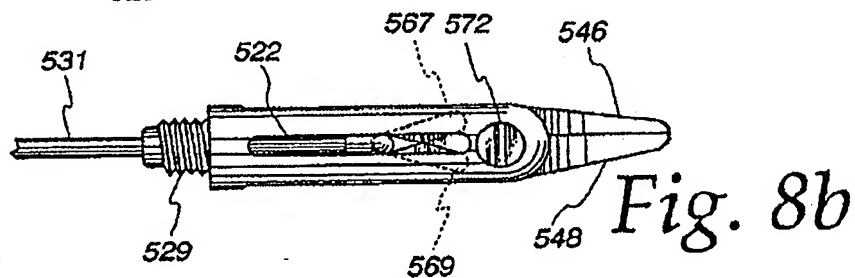
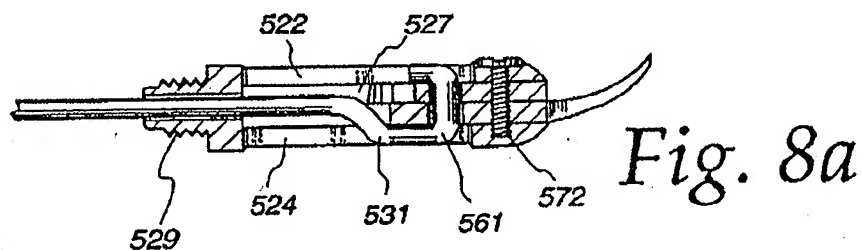
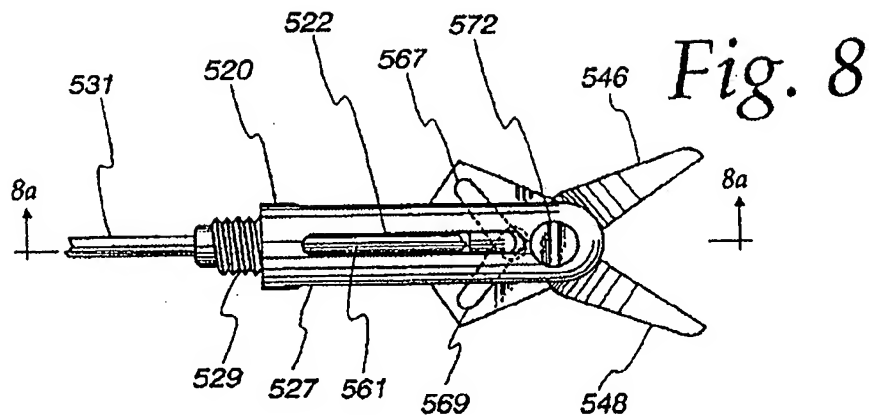


Fig. 7e

(30)

特表2001-505810

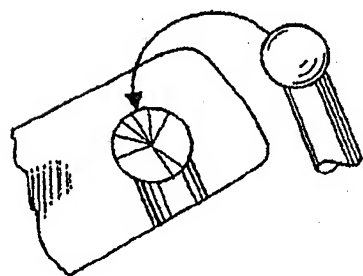
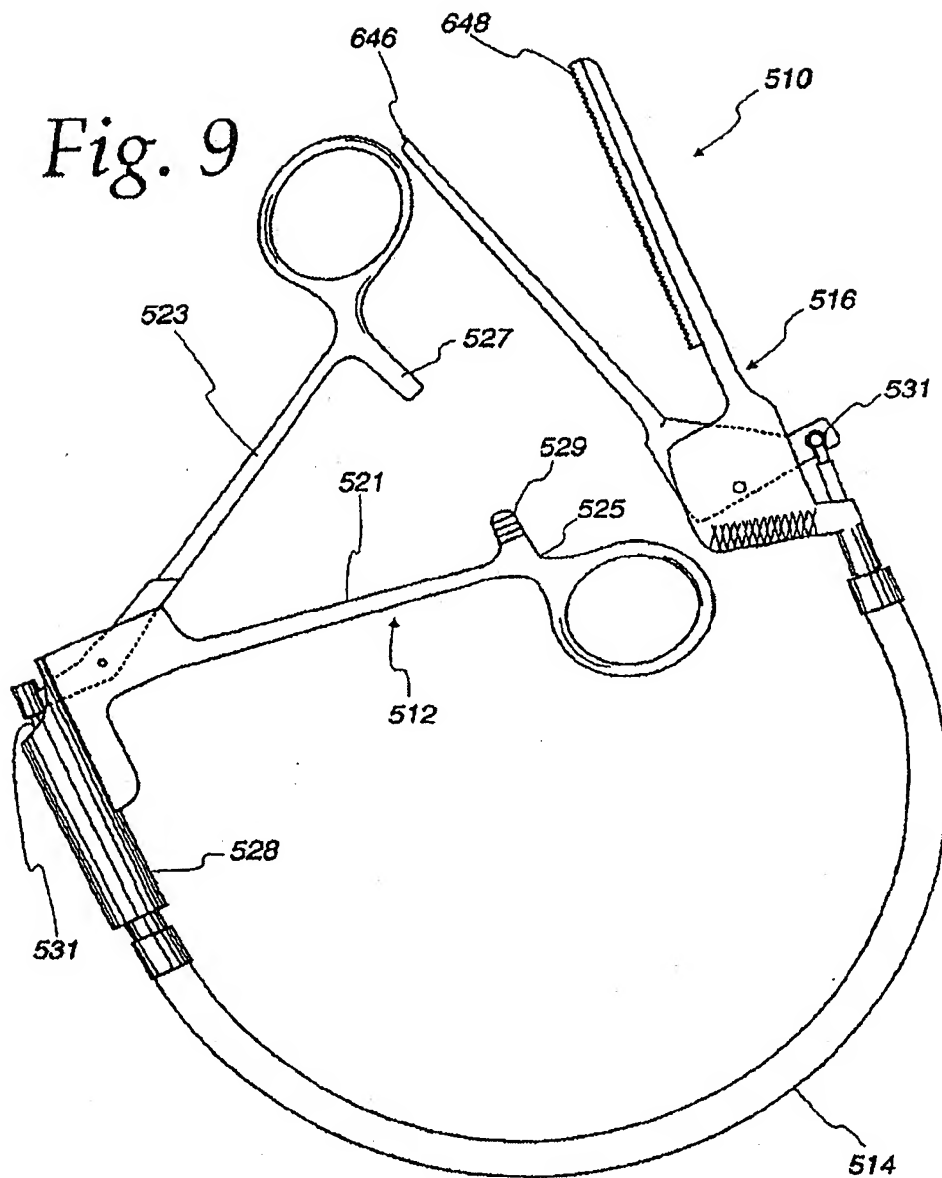
【図8】



(31)

特表2001-505810

【図9】



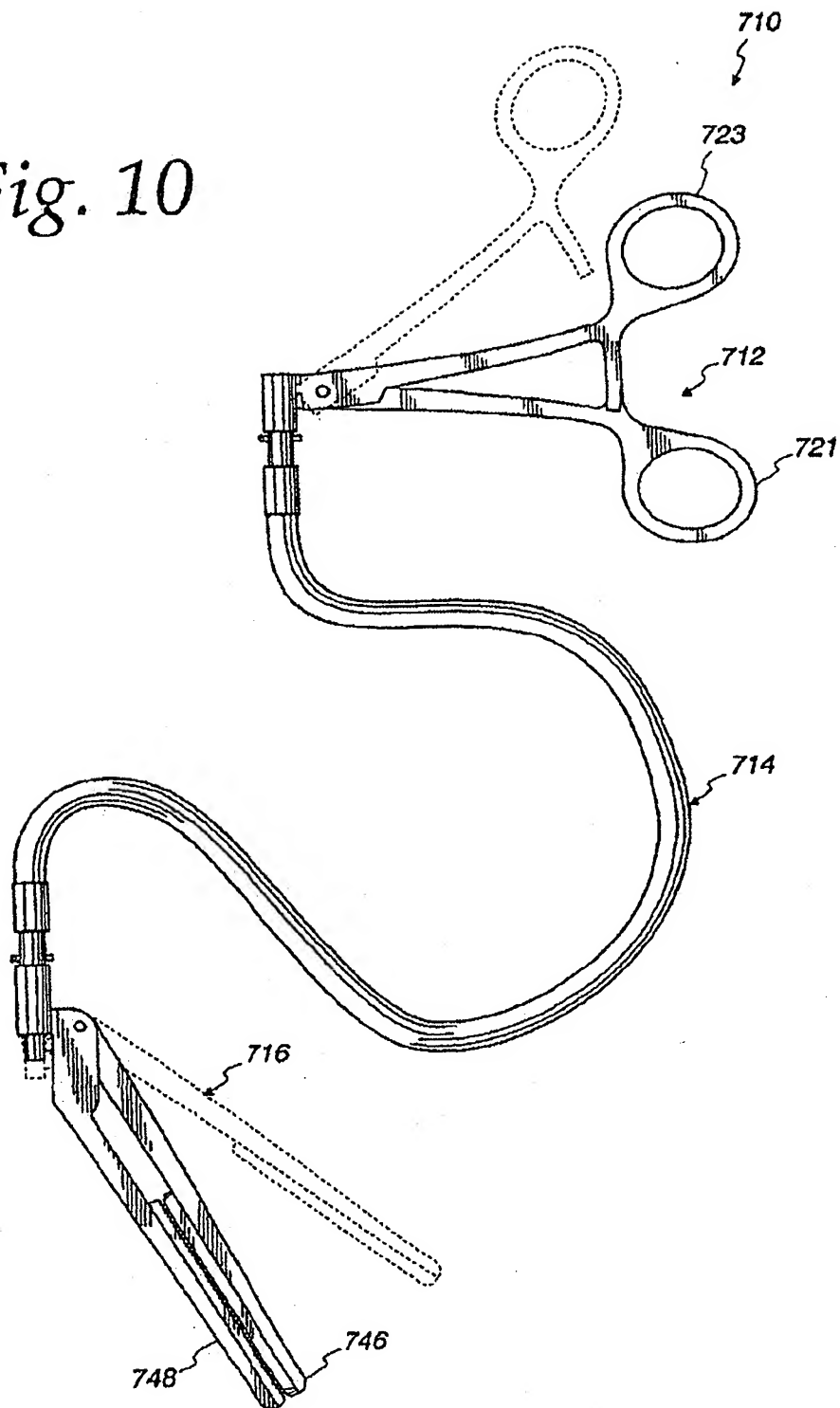
*Fig. 9a*

(32)

特表2001-505810

【図10】

Fig. 10



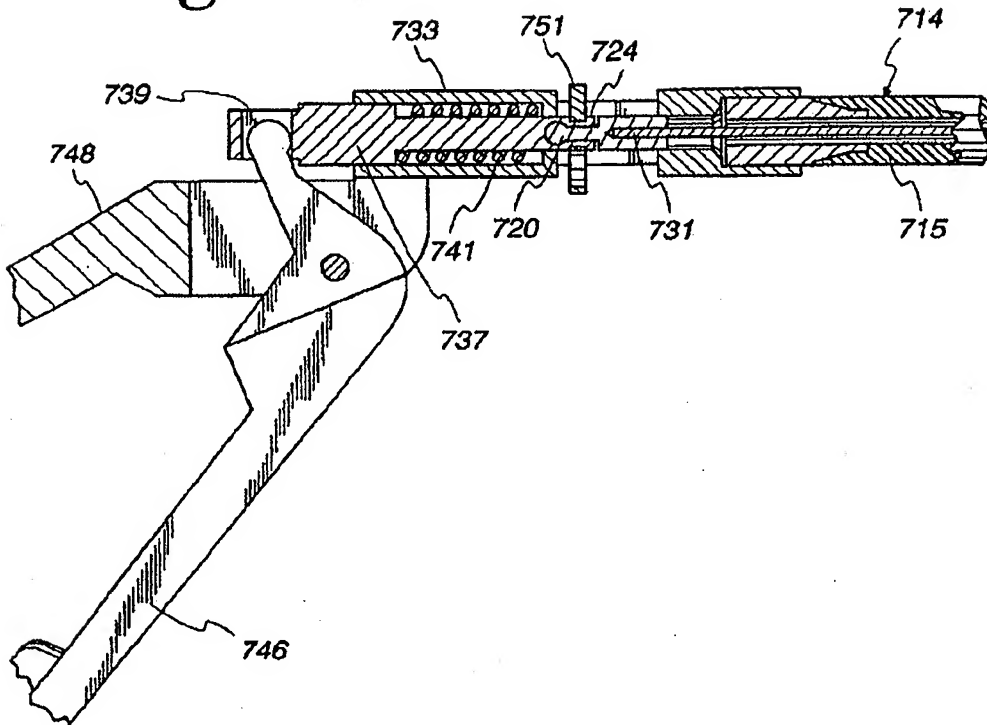


(33)

特表2001-505810

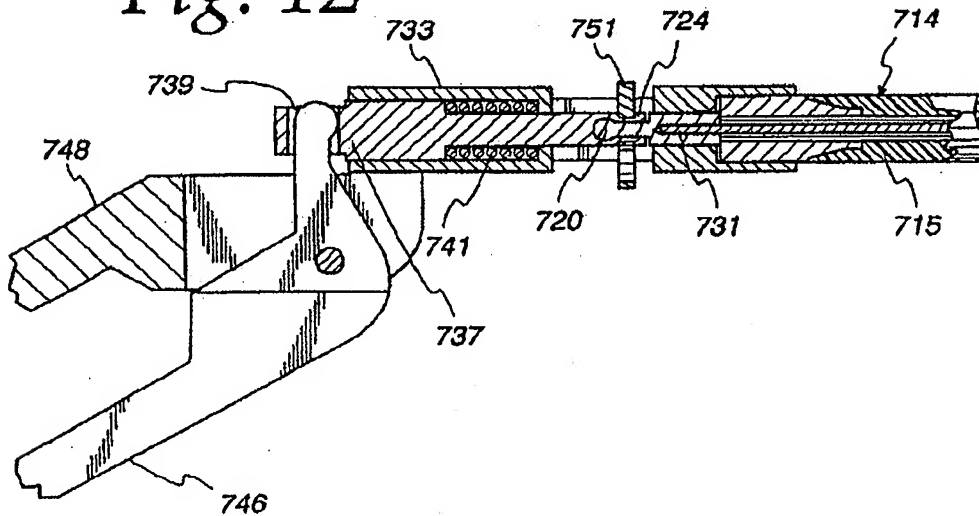
【図11】

Fig. 11



【図12】

Fig. 12

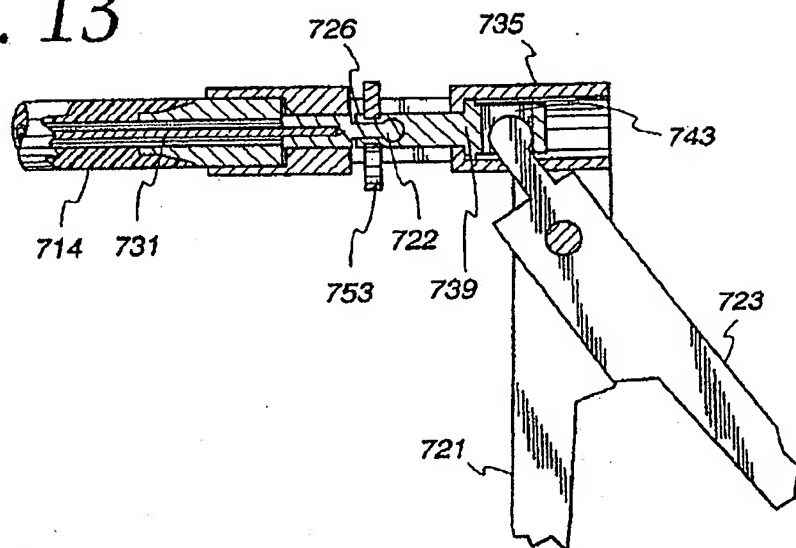


(34)

特表2001-505810

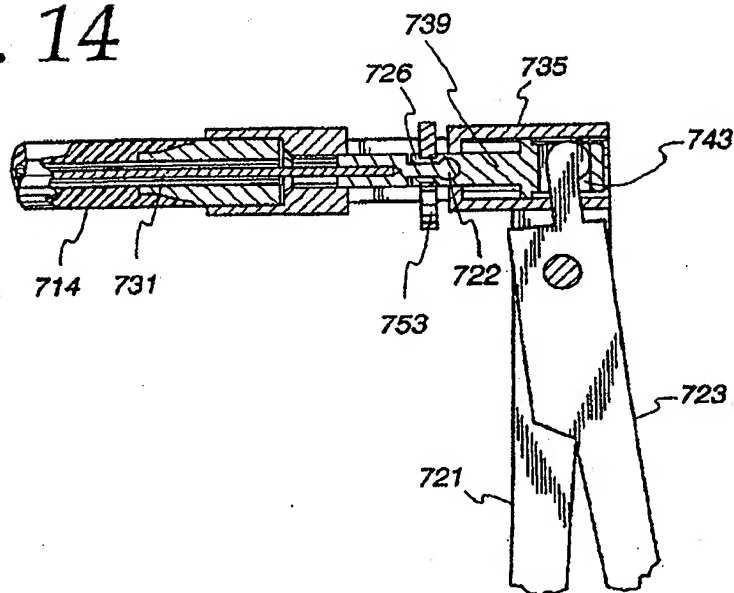
【図13】

Fig. 13



【図14】

Fig. 14



(35)

特表2001-505810

【図15】

Fig. 15a

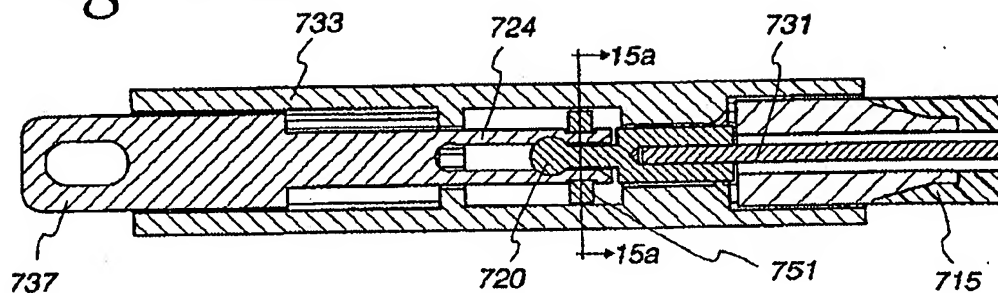
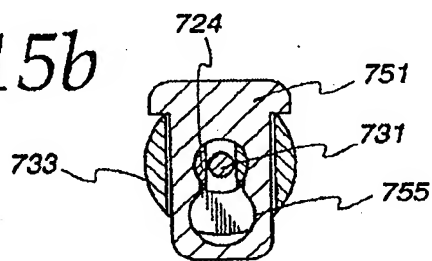


Fig. 15b



(36)

特表2001-505810

【図16】

Fig. 16a

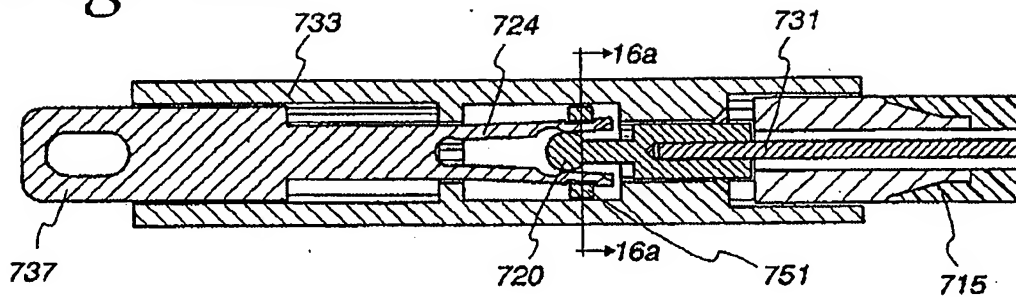
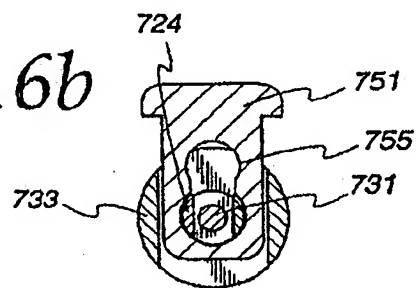


Fig. 16b

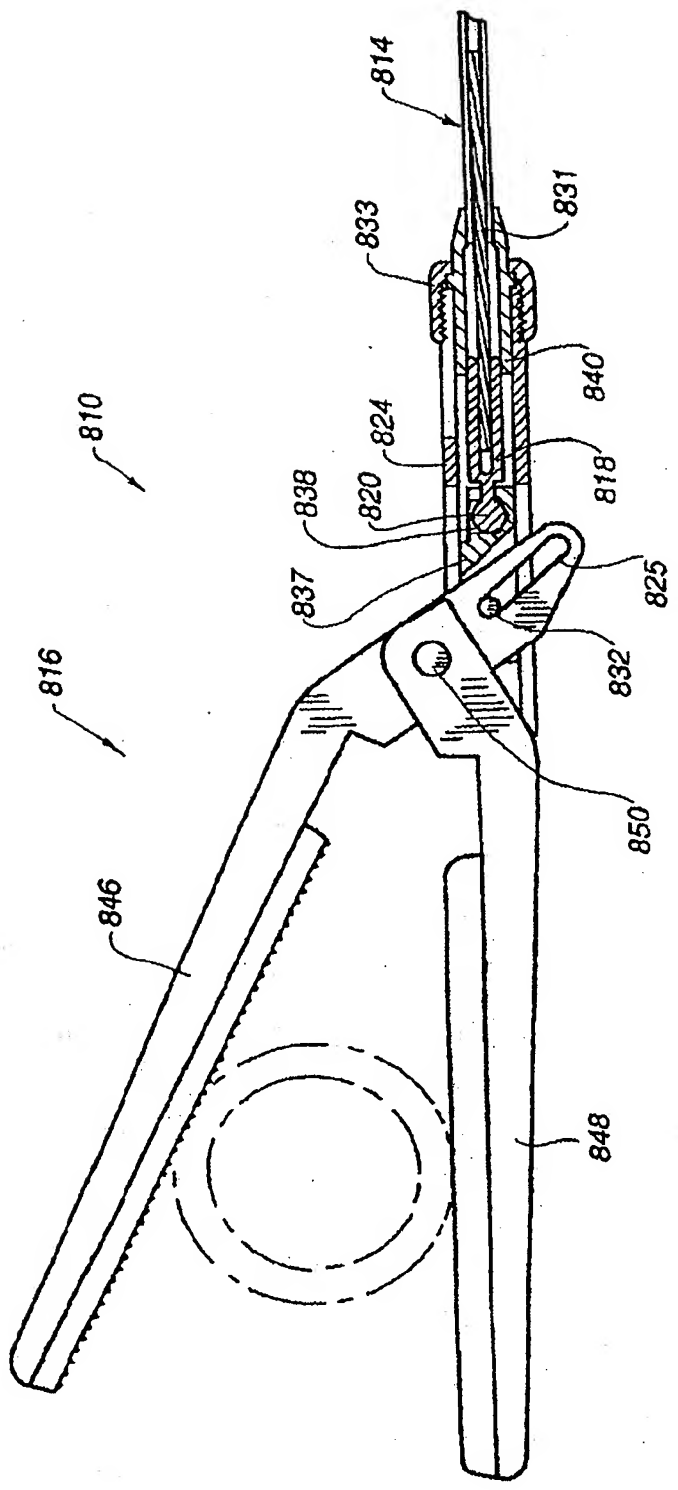


(37)

特表2001-505810

【図17】

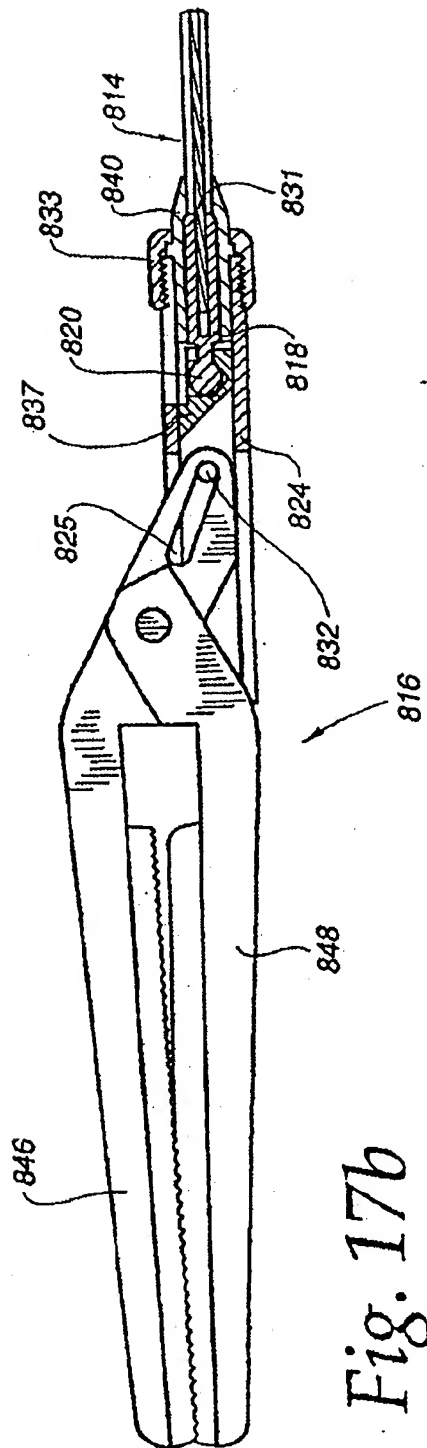
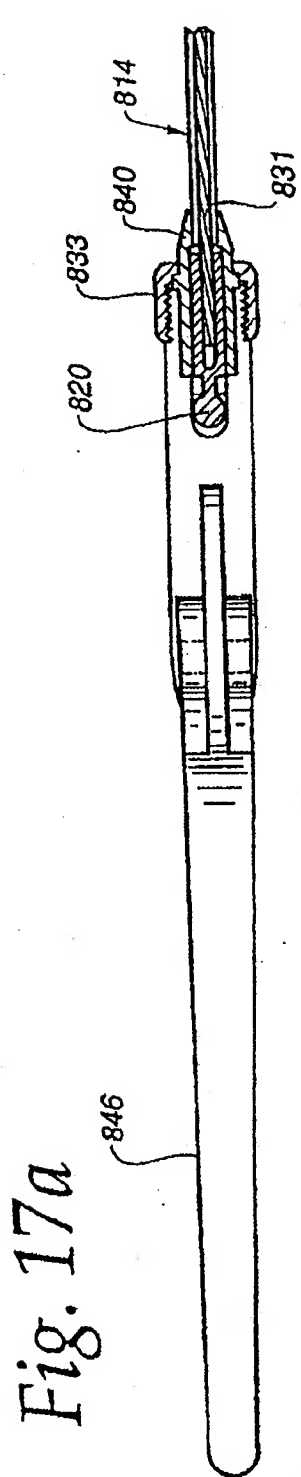
Fig. 17



(38)

特表2001-505810

【図17】



(39)

特表2001-505810

【図18】

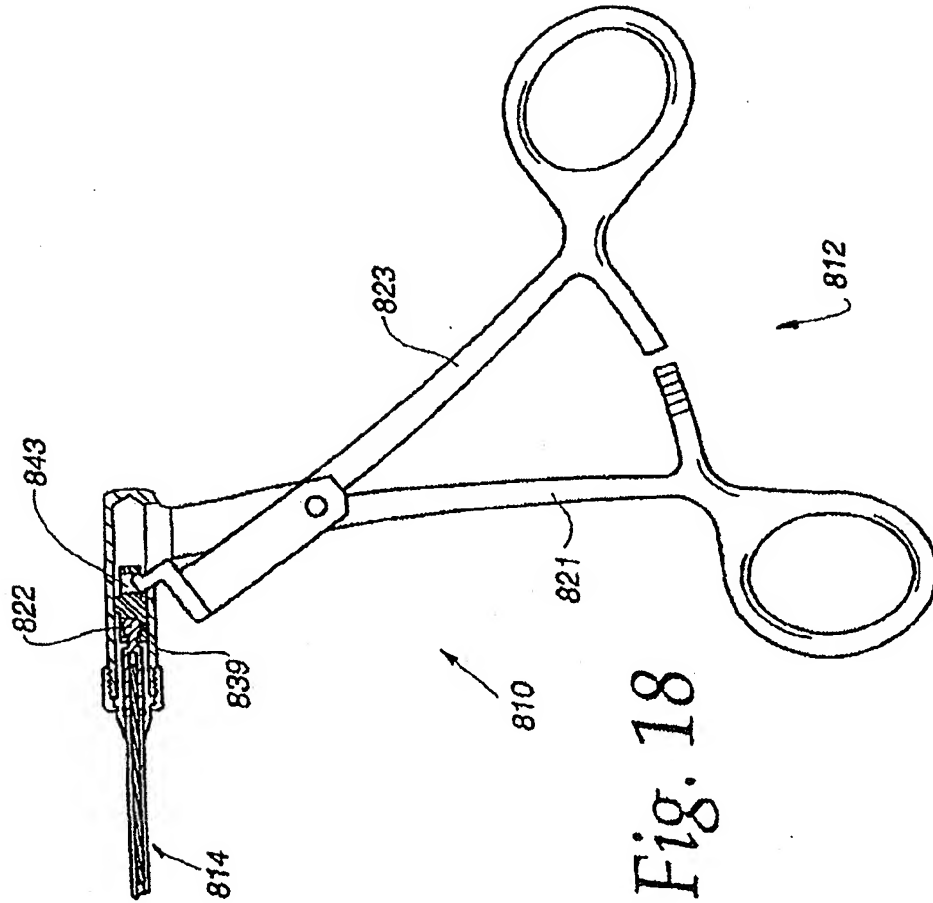
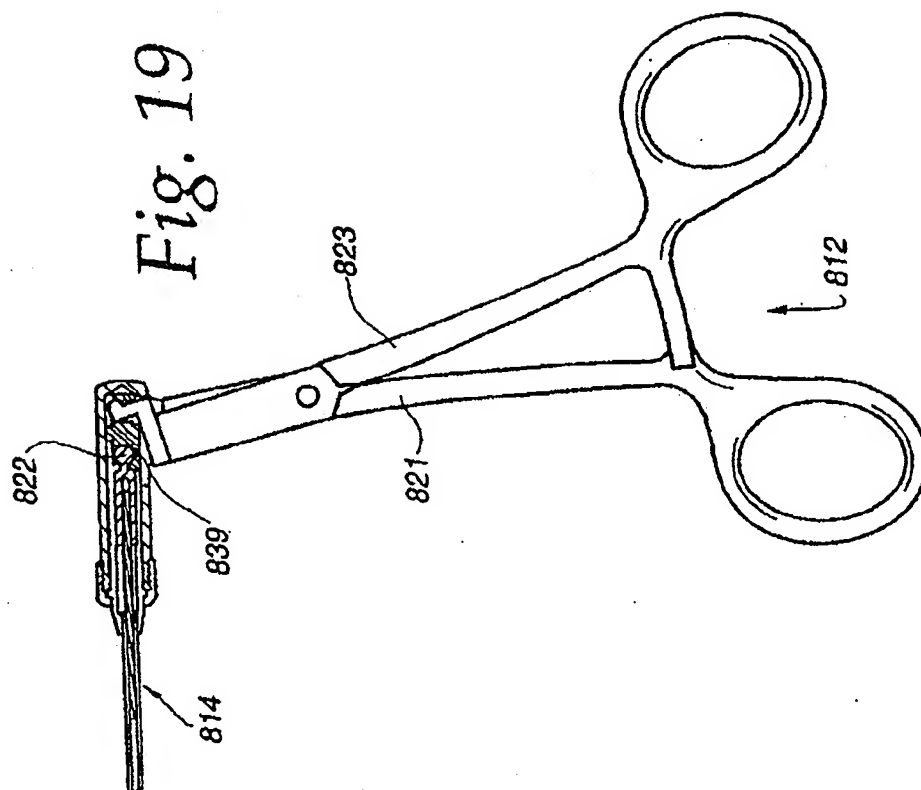


Fig. 18

(40)

特表2001-505810

【図19】

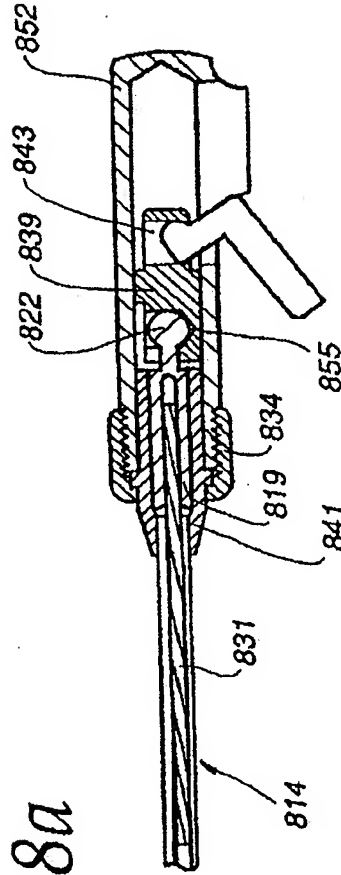




(41)

特表2001-505810

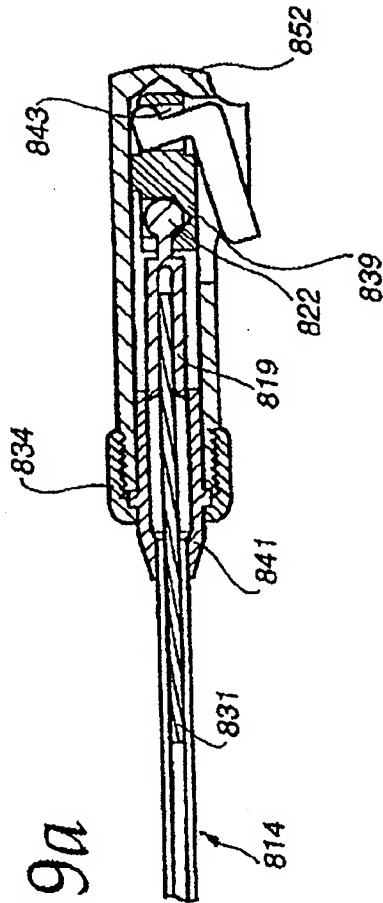
【図18】



(42)

特表2001-505810

【図19】



(43)

特表2001-505810

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Appl. No.  
PCT/US 98/20217A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 A61B17/128 A61B17/28 A61B17/122

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC:

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of documents, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 626 607 A (MALECKI WILLIAM W ET AL) 6 May 1997 see column 23, line 13 - line 37	1-36
A	US 3 915 169 A (MCGUIRE GEORGE) 28 October 1975 see column 2, line 16 - line 21	1, 3, 5, 26, 33
A	US 5 609 285 A (GRANT RICHARD L ET AL) 11 March 1997 see column 10, line 5 - line 30	1, 6, 26, 33
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 December 1998

Date of mailing of the international search report

21/12/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentkanal 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gérard, B

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

(44)

特表2001-505810

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Patent Application No.  
PCT/US 98/20217

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>DATABASE WPI Section PQ, Week 85121 May 1985 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class P31, AN 85-073545 XP002087016 BOGACHENKO V.I.: "tubular bone osteosynthesis device" B SU 1 111 748 A (KIEV MEDICAL INSTITUT) , 7 September 1984 see abstract</p>	4,28

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

(45)

特表2001-505810

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int'l Application No

PCT/US 98/20217

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5626607 A	06-05-1997	US 5618307 A	08-04-1997
		US 5536251 A	16-07-1996
		AU 1087497 A	27-06-1997
		WO 9720506 A	12-06-1997
US 3915169 A	28-10-1975	NONE	
US 5609285 A	11-03-1997	US 5439156 A	08-08-1995
		US 5312024 A	17-05-1994
		US 5271543 A	21-12-1993
		US 5632433 A	27-05-1994

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

(46)

特表2001-505810

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, I T, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, K E, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, D K, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, L V, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, U Z, VN, YU, ZW

(72)発明者 ウィリアムズ, ドナルド ビー  
アメリカ合衆国60045イリノイ、レークフ  
オレスト、ボウリンググリーンドライブ  
1886

(72)発明者 ブロック, トーマス ジェイ  
アメリカ合衆国63052ミズーリ、イムペリ  
アル、シダーサドル5152